



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 06 073 A 1

51 Int. Cl. 5:
B 25 H 1/02

21 Aktenzeichen: P 41 06 073.3
22 Anmeldetag: 27. 2. 91
43 Offenlegungstag: 3. 9. 92

DE 41 06 073 A 1

71 Anmelder:

Festo KG, 7300 Esslingen, DE

74 Vertreter:

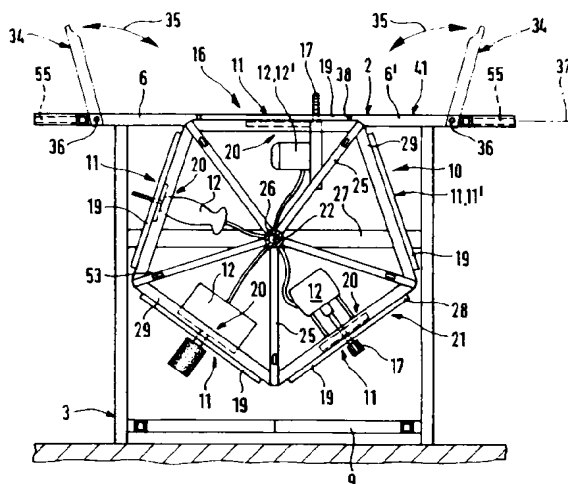
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Vetter, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

72 Erfinder:

Stoll, Kurt, Dipl.-Ing., 7300 Esslingen, DE; Schlötzer,
Eugen, 8540 Schwabach, DE

54 Arbeitstisch

- 57 Es wird ein Arbeitstisch vorgeschlagen, der unterhalb seiner Tischplatte (2) ein Magazin (10) für Bearbeitungsmaschinen (12) aufweist. In dem Maschinenmagazin (10) sind mehrere Magazinplätze (11) für Bearbeitungsmaschinen (12) vorgesehen. Die Magazinplätze (11) sind wechselweise in einer Arbeitsstellung (16) positionierbar, in der die jeweils zugeordnete Bearbeitungsmaschine (12) eine Betriebsstellung einnimmt. Auf diese Weise ist eine schnelle Umrüstung hinsichtlich der Bearbeitungsmaschinen möglich, ohne daß zusätzlicher Lagerplatz für momentan nicht verwendete Bearbeitungsmaschinen benötigt wird.



DE 41 06 073 A 1

Die Erfindung betrifft einen Arbeitstisch, mit einer Tischplatte zum Auflegen zu bearbeitender Gegenstände wie Werkstücke, unterhalb derer Bearbeitungsmaschinen auswechselbar in einer Betriebsstellung anordenbar sind, in der sie mit einer Bearbeitungspartie über die Tischplatte nach oben ragen.

Ein Arbeitstisch dieser Art ist in der DE-PS 32 28 414 beschrieben. Er verfügt über ein Gestell mit oberer Tischplatte, die eine von einer Tragplatte abgedeckte Aussparung besitzt. An der Unterseite der Tragplatte ist in einer Betriebsstellung eine Bearbeitungsmaschine festlegbar, deren von einem Bearbeitungswerkzeug gebildete Bearbeitungspartie durch eine Durchbrechung der Tragplatte hindurch nach oben vorsteht. Ein zu bearbeitender Gegenstand läßt sich rund auf die Tischplatte auflegen und an der Bearbeitungspartie entlangführen.

Um unterschiedliche Bearbeitungsvorgänge aufeinanderfolgend durchführen zu können, sieht die DE-PS 32 28 141 mehrere jeweils mit einer eigenen Bearbeitungsmaschine ausgestattete Tragplatten vor, die abwechselnd in der Aussparung der Tischplatte angeordnet werden können. Das Auswechseln erfordert allerdings einen gewissen Kraftaufwand und für die Aufbewahrung der jeweils nicht benötigten Tragplatteneinheiten bedarf es großer Lagerkapazität. Auch gehen beim Austausch dieser Tragplatteneinheiten die zuvor gewählten Maschineneinstellungen in aller Regel verloren, was die Umrüstzeiten zusätzlich erhöht.

Es ist daher das Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Arbeitstisch der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei kurzen Umrüstzeiten und einem Minimum an Lagerbedarf vielfältige Bearbeitungsvorgänge unter Verwendung unterschiedlicher Bearbeitungsmaschinen ermöglicht.

Dieses Ziel wird bei dem eingangs genannten Arbeitstisch dadurch erreicht, daß unterhalb der Tischplatte ein Magazin für Bearbeitungsmaschinen angeordnet ist, daß das Maschinenmagazin mehrere Magazinplätze für Bearbeitungsmaschinen aufweist, und daß die Magazinplätze des Maschinenmagazins wechselweise in einer Arbeitsstellung positionierbar sind, in der die jeweils zugeordnete Bearbeitungsmaschine die Betriebsstellung einnimmt.

Auf diese Weise ist ein zweckmäßigerweise tischfestes Maschinenmagazin vorgesehen, das gleichzeitig mehrere unterschiedliche Bearbeitungsmaschinen aufnehmen kann. Jeder Bearbeitungsmaschine ist ein Magazinplatz zugewiesen, der zwischen Magazinstellungen und einer Arbeitsstellung bewegbar ist. Es braucht jeweils nur derjenige Maschinenplatz in die Arbeitsstellung positioniert zu werden, der die gerade benötigte Bearbeitungsmaschine enthält. Die übrigen, nicht benötigten Bearbeitungsmaschinen befinden sich währenddessen in Magazinstellungen bzw. Speicherstellungen, wo sie auf ihren Einsatz warten. Weil die nicht benötigten Bearbeitungsmaschinen am Arbeitstisch bzw. im Maschinenmagazin verbleiben können, wird kein zusätzlicher Lagerplatz benötigt. Trotz des Maschinenmagazins ist das Bauvolumen des Arbeitstisches somit nicht größer als dasjenige von üblichen Tischen. Bei alledem sind die Umrüstzeiten extrem kurz, und weil die Position der Bearbeitungsmaschinen relativ zum Magazinplatz nicht verändert wird, gehen vorgewählte Maschineneinstellungen trotz Maschinenwechsel nicht verloren. Trotz allem ist der Aufbau des Arbeitstisches sehr

einfach und eignet sich insbesondere zur Magazinierung von üblicherweise transportablen Handwerkzeugmaschinen wie Handkreissägen, Stichsägen, Oberfräsen, Hobelmaschinen oder Schleifgeräten. Der den erfindungsgemäßen Arbeitstisch verwendende Handwerker oder Heimwerker kann dann wahlweise die Bearbeitungsmaschine einzeln in üblicher Weise verwenden oder in Zusammenhang mit dem Arbeitstisch.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Es ist von Vorteil, wenn die sich in Betriebsstellung befindende Bearbeitungsmaschine an einem Bestückungsplatz einer auswechselbar in einer Tischplattenöffnung angeordneten Abdeckplatte angeordnet ist, wobei dann mehrere Magazinplätze des Maschinenmagazins jeweils mit einer Abdeckplatte ausgestattet sind, die in der Arbeitsstellung des zugeordneten Magazinplatzes in der Tischplattenöffnung positioniert ist. Somit bestehen die speicherbaren Einheiten jeweils aus einer Abdeckplatte und einer Bearbeitungsmaschine, wobei die Abdeckplatte zweckmäßigerweise fester Bestandteil des Maschinenmagazins ist und eine jeweilige Bearbeitungsmaschine lösbar an ihr festgelegt werden kann. Von Vorteil ist dabei, daß die in der Arbeitsstellung als Gegenstandsunterlagen dienenden Abdeckplatten mit Zusatzeinrichtungen wie Anschlägen, Führungen oder dergleichen ausgestattet sein können, die im Falle des Positionswechsels nicht entfernt zu werden brauchen.

Bei einem bevorzugten Arbeitstisch ist das Maschinenmagazin als Rotationsmagazin ausgebildet, bei dem die Positionierung der Magazinplätze im Rahmen einer Rotationsbewegung erfolgt.

Die Handhabung erfordert hierbei einen besonders geringen Kraftaufwand.

Zur Fixierung der einzelnen Magazinplätze in der jeweiligen Arbeitsstellung ist zweckmäßigerweise eine Arretiereinrichtung vorgesehen, die zum Beispiel eine Steckereinrichtung umfaßt.

Um die Betätigung des Maschinenmagazins zu erleichtern, läßt sich die in der Tischplatte vorgesehene Öffnung zweckmäßigerweise dadurch vergrößern, daß die an die Öffnung angrenzenden Tischplattenabschnitte bzw. -teile insbesondere durch Wegschwenken entferntbar sind. In der unentfernten Normalstellung können diese Tischplatten bzw. Teile auch Bestandteil der Arretiereinrichtung sein, in dem sie als die Bewegung des Maschinenmagazins verhindernde Bewegungsanschlag dienen.

Die Versorgung der einzelnen Bearbeitungsmaschine mit Antriebsenergie wie Druckluft oder insbesondere elektrische Energie erfolgt zweckmäßigerweise über einen Zentralanschluß und eine geeignete Verteilung. Ein Durcheinander von Anschlußkabeln wird dadurch vermieden. Zweckmäßig ist es auch, im von außen her zugänglichen Bereich des Werkzeugmagazins für jeden Magazinplatz einen Schalter für die An- und Abschaltung der Energie vorzusehen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine erste Bauform des erfindungsgemäßen Arbeitstisches in Seitenansicht mit Blickrichtung gemäß Pfeil I aus **Fig. 2**,

Fig. 2 den Arbeitstisch der **Fig. 1** im Querschnitt gemäß Schnittlinie II-II aus **Fig. 1**,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Arbeitstisch der **Fig. 1** und **2**, und

Fig. 4 einer vergrößerten Ausschnitt eines axialen Endbereiches des Werkzeugmagazins zur Verdeutli-

chung der Energieverteilung.

Der beispieismäßige Arbeitstisch 1 verfügt über eine in der abgebildeten Gebrauchsstellung an der Oberseite angeordnete mehrteilige Tischplatte 2, die auf einem Standgestell 3 sitzt. Die Tischplatte 2 hat in Draufsicht gemäß Fig. 3 gesehen eine rechteckförmige Außenkontur und setzt sich zusammen aus vier zu einem Rechteckrahmen 4 zusammengeführten Rahmenteilern 5, 5' und zwei an entgegengesetzten Seiten jeweils längsseits innerhalb des Rechteckrahmens 4 angeordneten Plattenelementen 6, 6'. Zwischen den beiden Letztgenannten befindet sich eine Tischplattenöffnung 7 oder -aussparung, die sich zweckmäßigerweise bis hin zu den beiden schmalseitigen Rahmenelementen 5' erstreckt. Ihre Kontur ist in Draufsicht gesehen rechteckförmig.

Das Standgestell 3 besitzt vier Tischbeine 8, die den Eckenbereichen des Rechteckrahmens zugeordnet sind und im bodennahen Bereich durch eine zum Beispiel kreuzförmig verlaufende Verstrebung 9 ausgesteift sind. Der Rechteckrahmen 4 und das Standgestell 3 stellen praktisch ein Tischgestell dar, wobei die einzelnen Teile zweckmäßigerweise aus Profilorohren bestehen.

Im Bereich unterhalb der Tischplatte 2 und zweckmäßigerweise innerhalb des Standgestells 3 befindet sich ein Magazin für Bearbeitungsmaschinen, das nachfolgend als Maschinenmagazin 10 bezeichnet wird. Dieses ist tischfest angeordnet, so daß es zusammen mit dem Arbeitstisch transportiert werden kann. Es bietet mehrere als Magazinplätze 11 bezeichnete Speicherplätze für Bearbeitungsmaschinen 12, beim Ausführungsbeispiel fünf Stück an der Zahl. Beim abgebildeten Ausführungsbeispiel sind vier Stück der Magazinplätze 11 mit Bearbeitungsmaschinen 12 bestückt, bei denen es sich um eine Handkreissäge, eine Stichsäge, ein Schleifgerät und eine Oberfräse handelt, die sämtlich elektrisch betrieben werden. Der fünfte Magazinplatz 11' ist unbestückt. Die Bearbeitungsmaschinen 12 sind vorzugsweise lösbar festgelegt.

Das Maschinenmagazin 10 erlaubt es, die einzelnen Magazinplätze 11 wechselweise in einer Arbeitsstellung 16 zu positionieren, in der die jeweils zugeordnete Bearbeitungsmaschine 12 ihre Betriebsstellung bezüglich des Arbeitstisches 1 einnimmt. In der Momentaufnahme des Ausführungsbeispiels trifft dies auf die im oberen Tischbereich angeordnete und als transportable Handkreissäge 12 ausgebildete Bearbeitungsmaschine 12 zu, die dabei unmittelbar unterhalb der Tischplatte 2 zu liegen kommt und lediglich mit einer Bearbeitungspartie 17 über die Tischplatte nach oben übersteht. Die Bearbeitungspartie 17 ist von einem Abschnitt des jeweiligen insbesondere motorisch antreibbaren Werkzeuges der Bearbeitungsmaschine gebildet, hier also vor einem Umfangsabschnitt eines Kreissägeblattes.

Die Bearbeitungspartie 17 ragt von unten her durch eine Werkzeugöffnung 18 hindurch, die in einer Abdeckplatte 19 ausgenommen ist, die die Tischplattenöffnung 7 im wesentlichen verschließt. Ihre Oberfläche fluchtet vorzugsweise mit den Oberflächen der beiden benachbarten Plattenelemente 6, 6' und stellt praktisch einen weiteren Bestandteil der Tischplatte 2 dar. Auf der somit erhaltenen Gesamtoberfläche können zu bearbeitende Gegenstände wie Werkstücke aufgelegt und in Eingriff mit der jeweiligen Bearbeitungspartie 17 gebracht werden.

Beim Ausführungsbeispiel ist jedem Magazinplatz 11 des Maschinenmagazins 10 eine Abdeckplatte 19 der beschriebenen Art zugeordnet. Unabhängig davon, welcher Magazinplatz 11 in der Arbeitsstellung 16 positio-

niert ist, wird die durch die Tischplattenöffnung 7 von der jeweils zugeordneten Abdeckplatte 19 verschlossen, so daß für jeden Bearbeitungsvorgang eine größtmögliche Auflagefläche zur Verfügung steht.

Die Abdeckplatten 19 haben zweckmäßigerweise auch eine Tragfunktion und könnten demzufolge als Tragplatten bezeichnet werden. Jeweils in der Arbeitsstellung 16 betrachtet, ist an der Unterseite der Abdeckplatten jeweils ein Bestückungsplatz 20 vorgesehen, an dem eine Bearbeitungsmaschine 12 insbesondere lösbar derart festlegbar ist, daß sie mit ihrer Bearbeitungspartie 17 durch die Werkzeugöffnung 18 hindurchgreift. Es versteht sich, daß zu diesem Zweck an der Unterseite der Abdeckplatten 19 geeignete Befestigungseinrichtungen vorgesehen sind, die an die jeweils zu halternde Bearbeitungsmaschine 12 angepaßt sind, (nicht dargestellt). Es versteht sich, daß auch die Werkzeugöffnungen 18 im Hinblick auf die jeweilige Bearbeitungspartie 17 gestaltet sind.

Man erreicht damit, daß die einzelnen Magazinplätze 11 von Bearbeitungsmaschinen 12 und zugehörigen Abdeckplatten 19 belegt sind, wobei beim Wechsel des in der Arbeitsstellung 16 befindlichen Magazinplatzes automatisch immer die gesamte aus Abdeckplatte und Bearbeitungsmaschine bestehende Einheit ausgetauscht wird.

Die Positionen, die von den nicht in der Arbeitsstellung 16 befindlichen Magazinplätzen 11 eingenommen werden, seien als Speicherstellungen oder Magazinstellungen bezeichnet.

Das Maschinenmagazin 10 des Ausführungsbeispiels ist als Rotationsmagazin ausgebildet, wobei die Magazinplätze 11 und die in diesem befindlichen Abdeckplatten 19 und Bearbeitungsmaschinen 12 beim Stellungswechsel eine Drehbewegung ausführen. Zu diesem Zweck ist beim Ausführungsbeispiel ein als Drehteil ausgebildeter Maschinenträger 21 vorgesehen, der die Magazinplätze 11 aufweist. Die Achse 22 seiner Drehbewegung verläuft in Gebrauchsstellung gesehen horizontal und beim Ausführungsbeispiel zusätzlich längsmittig in Längsrichtung 23 der Tischplatte 2. Es handelt sich bei dem Maschinenträger 21 um einen trommelartigen Körper mit mantel- bzw. umfangsseitig angeordneten Magazinplätzen 11. Hervorgerufen durch die Abdeckplatten 19 ergibt sich dabei in Richtung der Achse 22 der Drehbewegung gesehen eine mehreckförmige Konturierung mit der Anzahl der Magazinplätze 11 entsprechender Anzahl von Eckenbereichen, wobei sich die Magazinplätze 11 jeweils im Bereich zwischen in Umfangsrichtung benachbarten Ecken befinden (wiederum in Richtung der Achse 22 gesehen). Der Ausdruck "trommelartiger Körper" soll nicht eine allseits geschlossene Hohlkörperbauweise festlegen. Vielmehr kann der trommelförmige Maschinenträger 21 auch eine Gitter- oder Strebenstruktur besitzen, wie insbesondere aus Fig. 2 deutlich wird. Bei dem konkreten Ausführungsbeispiel ist der Maschinenträger 21 an beiden axialen Endbereichen mit einem speichenradförmigen Abschlußelement 24 versehen, wobei der äußere Ringteil allerdings nicht kreisförmig, sondern der Polygonform entsprechend konturiert ist. Die Speichen 25 erstrecken sich jeweils ausgehend von einem zentralen Achsteil 26 hin zu den bereits vorstehend erwähnten Eckenbereichen des Gebildes. Das Achsteil 26 stellt die starre Verbindung zwischen den beiden Abschlußelementen 24 dar, es ist beim Ausführungsbeispiel wellenförmig ausgebildet. Seine Längsachse bildet die Achse 22 der Drehbewegung. Das Achsteil 26 ist am Standge-

stell 3 um die Achse 22 drehbar angeordnet, wobei es zweckmäßigerweise im Bereich der Abschlußelemente 24 an jeweils zwei Tischbeine 8 miteinander verbindenden Querstreben 27 drehgelagert ist.

Zur weiteren Stabilisierung des Maschinenträgers 21 tragen die Abdeckplatten 19 bei, die mit ihren beiden axialen Endbereichen 28 an jeweils zwischen zwei Eckenbereichen verlaufenden linearen Tragabschnitten 29 des Polygonringes der Abschlußelemente 24 festgelegt sind. Zweckmäßigerweise sind die Abdeckplatten 19 von radial außen her auf die Tragabschnitte 29 aufgesetzt und mit diesen lösbar verbunden.

Insgesamt gesehen hat somit der Maschinenträger 21 des Ausführungsbeispiels die Gestalt eines Prismas mit zueinander parallelen mehreckförmigen regelmäßigen Grundseiten, wobei die Umfangsabschnitte von Abdeckplatten 19 belegt sind und den Grundflächen die teilweise offenen Abschlußelemente 24 zugeordnet sind. Wie in Fig. 4 angedeutet ist, ist es natürlich auch möglich, den Maschinenträger 21 stirnseitig zu verschließen, indem man eine geeignete Abdeckung 33 anbringt.

Es ergibt sich nach alledem eine Ausgestaltung, bei der die in den Magazinplätzen 11 angeordneten Bearbeitungsmaschinen 12 ins Innere des Maschinenträgers 21 hineinragen und lediglich mit ihren Bearbeitungspar- 25 tien 17 nach radial außen vorstehen. Man erhält mithin eine äußerst kompakte Anordnung, wobei der Arbeitstisch nicht mehr Stellplatz beansprucht als ein magazinloser Tisch.

Indem ein Magazinplatz 11, 11' maschinenlos vorgesehen wird, läßt sich bei seiner Positionierung in der Arbeitsstellung 16 erreichen, daß ohne sonstige Umrüstung eine praktisch vollständig geschlossene und keine hochragende Bearbeitungspar- 30 tie 17 aufweisende Tischplatte 2 vorhanden ist, so daß sich der Arbeitstisch quasi als einfache Werkbank verwenden läßt. Hierzu ist es zweckmäßig, als Abdeckplatte 19 eine unterbrechungslose Platte mit insbesondere ebener Oberfläche einzusetzen.

Damit sich der Maschinenträger 21 problemlos drehen läßt, lassen sich die beiden die Tischplattenöffnung 7 längsseits flankierenden Plattenelemente 6, 6' aus dem Öffnungsbereich entfernen. Während also die beiden Plattenelemente 6, 6' in ihrer Normalstellung in der Tischplattebene 37 liegen, können sie durch einen einfachen Handgriff in eine in Fig. 2 strichpunkt- 40 iert ange- deutete Freigabestellung 34 verbracht werden, in der die Tischplattenöffnung 7 in der Breite erheblich vergrößert ist. Zweckmäßig ist es dabei, die Plattenelemente 6, 6' als am Tischgestell 3, 4 angelenkte Schwenkteile auszubilden, so daß der Übergang zwischen den beiden möglichen Stellungen im Rahmen einer Schwenkbewegung gemäß den Doppelpfeilen 35 insbesondere in Höhenrichtung vonstatten geht. Die Schwenkachsen 36 verlaufen dabei zweckmäßigerweise parallel zur Drehachse 22 und befinden sich jeweils im der Tischöffnung 7 abgewandten äußeren Randbereich der Plattenelemente 6, 6'.

Der Abstand der beiden Schwenkachsen 36 voneinander ist zweckmäßigerweise etwas größer als der Durchmesser des Maschinenträgers 21, so daß das Maschinenmagazin 10 bei in Freigabestellung 34 befindlichen Plattenelementen 6, 6' von oben her sehr gut zugänglich ist.

Aus Fig. 2 läßt sich die zweckmäßige Ausgestaltung erkennen, wonach die höhenverschwenkbaren Plattenelemente 6, 6' in der Normalstellung zugleich Bewegungsanschlüsse und dadurch Positionierhilfen für das

Maschinenmagazin 10 bzw. dessen Maschinenträger 21 bilden. In der Normalstellung liegen ihre die Tischplattenöffnung 7 begrenzenden seitlichen Randabschnitte 38 jeweils unmittelbar gegenüber den zugewandten 5 Randabschnitten 39 der in der Arbeitsstellung 16 befindlichen Abdeckplatte 19. Somit ist die Abdeckplatte 19 praktisch eingepaßt und eine Drehung des Maschinenträgers 21 ist ausgeschlossen.

Es kann natürlich zusätzlich eine weitere Arretiereinrichtung vorgesehen sein, wie sie in Fig. 1 bei 40 beispielhaft angedeutet ist und die dazu dient, den Maschinenträger 21 gegenüber dem Tischgestell 3, 4 bei der Einnahme von Arbeitsstellungen 16 lösbar und undrehbar festzulegen. Es kann sich bei der Arretiereinrichtung 40 um eine Steckereinrichtung handeln, mit der sich die relativ zueinander bewegbaren Teile form- schlüssig arretieren lassen.

Wie man aus der Fig. 2 entnimmt, stützen sich die Plattenelemente 6, 6' in ihrer Normalstellung mit der Unterseite ihres Randabschnittes 38 auf dem Maschinenträger 21 ab, so daß sie nicht nach unten durchschwenken können. Die trägerseitigen Auflagestellen befinden sich zweckmäßigerweise an den Endbereichen der Tragabschnitte 29, deren Länge etwas größer ist als die Breite der Abdeckplatten 19. Da beim Ausführungs- 25 beispiel die Abdeckplatten 19 etwas dünner sind als die Plattenelemente 6, 6', bietet es sich an, letztere zumindest im Auflagebereich mit einer Ausnehmung zu versehen, damit in der Normalstellung eine in einer Ebene liegende Tischplattenoberfläche 41 gewährleistet ist.

Zur Energieversorgung der Bearbeitungsmaschinen 12 weist das Maschinenmagazin 10 am Maschinenträger 21 und dabei vorzugsweise am Achsteil 26 mitdrehbar angeordnete Anschlußmittel 47 auf. Sie sind beim Ausführungsbeispiel als Steckdosen ausgebildet, wobei jedem Magazinplatz 11 und somit jeder Bearbeitungsmaschine 12 ein eigenes Anschlußmittel 47 zugeordnet ist. Bei 48 ist beispielhaft der Anschlußstecker einer der Bearbeitungsmaschinen 12 angedeutet, der zum Einstecken in eines der Anschlußmittel 47 vorgesehen ist. Innerhalb des beim Maschinenwechsel rotierenden Achsteils 26 sind elektrische Verbindungen gezogen, die in Fig. 1 bei 49 gestrichelt angedeutet sind und zweck- 35 mäßigerweise die Form von Kabeln haben (in Fig. 1 ist der Einfachheit halber lediglich ein Anschlußmittel 47 angedeutet).

Die elektrischen Verbindungen 49 sämtlicher Anschlußmittel 47 sind zu einer Stirnseite SO des Achsteils 26 verlegt, wo sie mit einem zentralen Steckanschluß 51 kommunizieren der über ein handelsübliches Verlängerungskabel 52 oder dergleichen an ein Stromnetz anschließbar ist. Bei der Rotation des Maschinenträgers 21 dreht sich der Steckanschluß 51 mit, so daß zur Vermeidung von Kabelschäden es angeraten ist, die Anzahl der möglichen Drehungen des Maschinenträgers 21 auf eine zu beschränken, wozu geeignete Anschlageneinrichtungen vorgesehen sein können (nicht dargestellt). Bei Bedarf ist es auch möglich, den Zentralanschluß 51 als Drehkupplung auszugestalten so daß das angeschlossene 50 Verlängerungskabel nicht verdreht wird. Auch Schleifkontakte zur Energieübertragung können verwendet werden.

Von Vorteil ist es bei alledem, wenn die Energieversorgung der Bearbeitungsmaschinen 12 unabhängig voneinander ein- und ausschaltbar und/oder regelbar ist. Beim Ausführungsbeispiel ist dies dadurch verwirklicht, daß jedem der Anschlußmittel 47 ein Ein-Aus-Schalter 53 zugeordnet ist, der in die Verbindung zwi-

schen einem jeweiligen Anschlußmittel 47 und dem zentralen Steckanschluß 51 zwischengeschaltet ist. Die Schalter befinden sich zweckmäßigerweise im stirnseitigen Bereich des Maschinenträgers 21 und sind beim Ausführungsbeispiel in die Speichen 25 integriert, wobei jeweils der zu einem Magazinplatz 11 gehörende Schalter 53 im Bereich dieses Magazinplatzes angeordnet ist. Auf diese Weise befindet sich der zu einer Bearbeitungsmaschine 12 gehörende Schalter immer dann gut zugänglich im oberen Tischbereich, wenn der zugehörige Maschinenplatz 11 die Arbeitsstellung 16 einnimmt.

Es ist auch möglich, Vorkehrungen dafür zu treffen, daß die Stromzufuhr zu den sich lediglich in der Magazinstellung befindlichen Bearbeitungsmaschinen automatisch gesperrt ist und erst in der Arbeitsstellung eine Stromzufuhr erfolgt.

Bei einem nicht näher dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein zentraler Motor für mehrere und insbesondere alle Bearbeitungsmaschinen vorgesehen, wobei dann der Antrieb zweckmäßigerweise über ein geeignetes Getriebe und/oder unter Verwendung von Riementrieben erfolgt.

Der erfindungsgemäße Arbeitstisch 1 ist vielseitig einsetzbar, wozu auch insbesondere am Umfangsbereich des Rechteckrahmens 4 angeordnete Aufnahmen 55 beitragen, die das Anbringen von Zusatzeinrichtungen ermöglichen. Zusatzeinrichtungen wie Anschläge oder dergleichen lassen sich selbstverständlich auch an den Abdeckplatten 19 vorsehen, wobei in Fig. 1 bei 56 beispielhaft ein Parallelanschlag angedeutet ist. Da beim Wechsel des Magazinplatzes 11 auch die Abdeckplatten 19 ausgetauscht werden, bleiben daran angebrachte Zusatzeinrichtungen 56 unbeeinflusst und behalten ihre Einstellung für zukünftige Bearbeitungsvorgänge vorteilhafterweise bei.

Werden pneumatisch betriebene Bearbeitungsmaschinen verwendet, ist zweckmäßigerweise eine mit der beschriebenen Verteilung vergleichbare Druckluftverteilung vorgesehen.

Vorteilhafterweise ist beim erfindungsgemäßen Arbeitstisch auch eine in den Figuren allgemein mit 61 bezeichnete Staubabsaugeinrichtung für die Bearbeitungsmaschinen 12 vorgesehen. Der Übersichtlichkeit halber ist sie in Fig. 2 nicht eingezeichnet. Dabei wird vorzugsweise eine zentrale Staubabsaugung vorgenommen, so daß der Staub sämtlicher Bearbeitungsmaschinen über ein einziges, in Fig. 1 angedeutetes Saugaggregat 62 abgeführt werden kann. Beim Ausführungsbeispiel ist eine gemeinsame Staubabsaugeinrichtung 61 für sämtliche magazinierten Bearbeitungsmaschinen 12 vorhanden.

Diese Staubabsaugeinrichtung 61 verfügt über am Maschinenmagazin 10 mitdrehbar angeordnete Anschlußmittel 60, die beim Ausführungsbeispiel im Umfangsbereich des Achsteiles 26 angeordnet sind und an die zu den einzelnen Bearbeitungsmaschinen oder Magazinplätzen 11 führende Absaugschläuche 63 oder dergleichen anschließbar sind (in Fig. 1 lediglich im Hinblick auf eine Bearbeitungsmaschine angedeutet). Bei den Anschlußmitteln 60 handelt es sich zum Beispiel um Rohrstutzen, die daß lösbare Aufstecken der Absaugschläuche 63 erlauben.

Im Innern des Achsteils 26 befindet sich ein in Fig. 1 gestrichelt angedeuteter Längskanal 64, bei dem es sich zum Beispiel um den Hohlraum des zweckmäßigerweise als Hohlwelle ausgebildeten Achsteils 26 handelt. Der Längskanal 64 kommuniziert mit allen der vorhandenen Anschlußmittel 60 und mündet im Bereich einer Stirn-

seite 66 zu einem zentralen Anschlußelement 65 aus. Selbiges befindet sich vorzugsweise an der dem Steckanschluß 51 entgegengesetzten Stirnseite des Maschinenmagazins 10 und ist vorzugsweise ebenfalls nach Art eines Steckanschlusses ausgebildet. Das Anschlußelement 65 ist zum Beispiel durch Aufstecken mit einem zentralen Absaugschlauch 67 oder dergleichen verbindbar, der zu dem schon erwähnten Saugaggregat 62 führt. Zur Verbindung zwischen dem zentralen Absaugschlauch 67 und dem Anschlußelement 65 kann eine Drehkupplung vorgesehen sein, damit der Absaugschlauch 67 beim Verdrehen des Maschinenmagazins 10 nicht verdreht wird.

Bei Bedarf können nicht näher dargestellte Mittel vorgesehen sein, die den Saugstrom derart beeinflussen, daß immer nur im Bereich der in der Arbeitsstellung 16 befindlichen Bearbeitungsmaschine 12 abgesaugt wird. Hierzu können zum Beispiel Schiebersteuerungen vorgesehen sein.

Bearbeitungsmaschinen sind häufig mit integrierten Mitteln zur Staubabsaugung ausgestattet und besitzen zum Beispiel einen internen Absaugkanal, der über einen Absaugschlauch oder dergleichen mit einem Saugaggregat verbindbar ist.

Solche Bearbeitungsmaschinen sind beim beispielsweise Arbeitstisch in Verwendung, so daß die Absaugschläuche 63 maschinenseitig lediglich an bereits vorhandene Anschlußmöglichkeiten angeschlossen sind. Man erreicht dadurch mit geringem Aufwand eine hocheffektive Absaugung.

Es wäre auch möglich, im Bereich der Bestückungsplätze 20 des jeweiligen Magazinplatzes 11 eine magazin feste Absaugöffnung anzuordnen, die zum Beispiel in der beschriebenen Art und Weise mit einem Saugaggregat in Verbindung steht. Eine etwas weniger komfortable Möglichkeit sieht eine tischfeste Absaugöffnung im Bereich der Arbeitsstellung 16 vor, so daß sich eine Saugluftführung durch das Maschinenmagazin hindurch erbringen würde. Man könnte auch das Maschinenmagazin 10 so ausgestalten, daß die magazinierten Bearbeitungsmaschinen praktisch in einem Gehäuse zu liegen kommen, das dann abgesaugt wird. Dies zu erreichen wäre zum Beispiel dadurch möglich, daß man zwischen den einzelnen Magazinplätzen Trennwände einzieht, die sich beispielsweise zwischen sich axial gegenüberliegenden Speichen 25 der Abschlüsselemente 24 erstrecken. Die Bearbeitungsmaschinen wären dann jeweils gekapselt in einem prismatischen Absaugraum mit etwa dreieckförmigem Querschnitt untergebracht.

Patentansprüche

1. Arbeitstisch, mit einer Tischplatte (2) zum Auflegen zu bearbeitender Gegenstände wie Werkstücke, unterhalb derer Bearbeitungsmaschinen (12) auswechselbar in einer Betriebsstellung anordenbar sind, in der sie mit einer Bearbeitungspartie (17) über die Tischplatte (2) nach oben ragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Tischplatte (2) ein Magazin (10) für Bearbeitungsmaschinen (12) angeordnet ist, daß das Maschinenmagazin (10) mehrere Magazinplätze (11) für Bearbeitungsmaschinen (12) aufweist, und daß die Magazinplätze (11) des Maschinenmagazins (10) wechselweise in einer Arbeitsstellung (16) positionierbar sind, in der die jeweils zugeordnete Bearbeitungsmaschine (12) die Betriebsstellung einnimmt.
2. Arbeitstisch nach Anspruch 1, wobei die sich in

Betriebsstellung befindende Bearbeitungsmaschine (12) an einem Bestückungsplatz (20) einer auswechselbar in einer Tischplattenöffnung (7) angeordneten Abdeckplatte (19) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Magazinplätze (11) des Maschinenmagazins (10) jeweils mit einer in der Arbeitsstellung (16) in der Tischplattenöffnung (7) positionierten Abdeckplatte (19) ausgestattet sind.

3. Arbeitstisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestückungsplätze (20) in der Arbeitsstellung (16) gesehen an der Unterseite der jeweiligen Abdeckplatte (19) vorgesehen sind.

4. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinenmagazin (10) ein Rotationsmagazin mit im Rahmen einer Drehbewegung zwischen den Magazinstellungen und der Arbeitsstellung (16) bewegbaren Magazinplätzen ist.

5. Arbeitstisch nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Magazinplätze (11) an einem als Drehteil ausgebildeten Maschinenträger (21) angeordnet sind.

6. Arbeitstisch nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (22) der Drehbewegung horizontal verläuft und bei zumindest im wesentlichen rechteckförmig konturierter Tischplatte (2) zweckmäßigerweise mit deren Längsrichtung (23) oder Querrichtung zusammenfällt, vorzugsweise auch bei Blickrichtung von oben.

7. Arbeitstisch nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenträger (21) ein trommelartiger Körper mit umfangsseitig angeordneten Magazinplätzen (11) ist.

8. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Maschinenträger (21) bei Blickrichtung in Richtung der Achse (22) der Drehbewegung polygonförmig bzw. mehreckförmig konturiert ist, wobei sich im Bereich zwischen jeweils zwei in Umfangsrichtung benachbarten Ecken die Magazinplätze (11) befinden.

9. Arbeitstisch nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Magazinplätzen (11) angeordneten Bearbeitungsmaschinen (12) ins Innere des Maschinenträgers (21) ragen.

10. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhenrichtung gesehen das Maschinenmagazin (10) innerhalb der Außenkontur der Tischplatte (2) angeordnet ist und sich bei mit einem Standgestell (3) oder Tischbeinen (8) oder dergleichen ausgestatteter Arbeitstisch (1) zweckmäßigerweise auch innerhalb hiervon befindet.

11. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arretiereinrichtung (40) zur lösbaren Festlegung des Maschinenmagazins (10) insbesondere gegenüber der Tischplatte (2) in den Arbeitsstellungen (16) vorgesehen ist.

12. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Tischplattenöffnung (7) in seiner Normalstellung zumindest teilweise seitlich begrenzender Teil (6, 6') der Tischplatte (2) insbesondere im Rahmen einer Schwenkbewegung vorübergehend in eine die Tischplattenöffnung (7) vergrößernde Freigabestellung (34) verbringbar ist.

13. Arbeitstisch nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der entfernbare Tischplattenteil

(6, 6') höhenverschenkbar am Tischgestell (3, 4) angeordnet ist.

14. Arbeitstisch nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der entfernbare Tischplattenteil (6, 6') in der Normalstellung randseitig an die in der Arbeitsstellung (16) befindliche Abdeckplatte (19) anschließt und zweckmäßigerweise einen Bewegungsanschlag für das Maschinenmagazin (10) bzw. dessen Maschinenträger (21) bildet, wobei im Falle eines Rotationsmagazins zweckmäßigerweise zwei auf entgegengesetzten Seiten in Drehrichtung wirkende Bewegungsanschlüsse vorgesehen sind.

15. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinenmagazin (10) an ihm mitbewegbar angeordnete Anschlußmittel (47) aufweist, an die die magazinierter Bearbeitungsmaschinen (12) zur Energieversorgung anschließbar sind, wobei zweckmäßigerweise jedem Magazinplatz (11) ein eigenes Anschlußmittel (47) zugeordnet ist.

16. Arbeitstisch nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Anschlußmittel (47) mit einem gemeinsamen Zentralanschluß (51) verbunden sind, der mit einer Energiequelle verbindbar ist.

17. Arbeitstisch nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgung der Bearbeitungsmaschinen (12) und insbesondere der Anschlußmittel (47) insbesondere einzeln an- und abschaltbar ist, zum Beispiel automatisch derart, daß jeweils nur der in Arbeitsstellung (16) befindliche Magazinplatz mit der Energieversorgung kommuniziert, oder zum Beispiel manuell durch Verwendung von Schaltern (53).

18. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Magazinplatz (11) mit einer maschinenlosen, als Arbeitsplatte verwendbaren Abdeckplatte (19) ausgestattet ist.

19. Arbeitstisch nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß den magazinieren Bearbeitungsmaschinen (12) eine Staubabsaugeinrichtung (61) zugeordnet ist.

20. Arbeitstisch nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Staubabsaugeinrichtung (61) für mehrere und insbesondere alle magazinieren Bearbeitungsmaschinen (12) bzw. Magazinplätze (11) vorgesehen ist.

21. Arbeitstisch nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Staubabsaugeinrichtung (61) am Maschinenmagazin (10) insbesondere mitbewegbar angeordnete Anschlußmittel (60) aufweist, an die maschinenseitige oder magazinplatzseitige Bestandteile wie Absaugschläuche insbesondere lösbar anschließbar sind und die andererseits mit einem Saugaggregat (62) verbindbar sind, wobei zweckmäßigerweise alle Anschlußmittel (60) an ein gemeinsames Saugaggregat anschließbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

